

01.12.2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

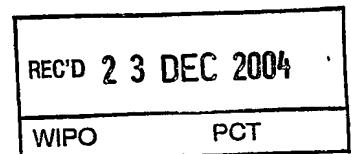
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年12月10日
Date of Application:

出願番号 特願2003-412285
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-412285]

出願人 ソニー株式会社
Applicant(s):



PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 8月24日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川

洋

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願
【整理番号】 0390767302
【提出日】 平成15年12月10日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06T 1/00
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
【氏名】 中西 俊明
【特許出願人】
【識別番号】 000002185
【氏名又は名称】 ソニー株式会社
【代理人】
【識別番号】 100122884
【弁理士】
【氏名又は名称】 角田 芳末
【電話番号】 03-3343-5821
【選任した代理人】
【識別番号】 100113516
【弁理士】
【氏名又は名称】 磯山 弘信
【電話番号】 03-3343-5821
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 176420
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0206460

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

入力画像より人物の顔を検出して人物の有無を判断し、

人物が無いときには風景写真画像と判断し、人物が存するときには、その後、顔の面積の算出及び人数をカウントし、前記顔の面積が画面の所定割合以上及び前記人数が所定人の数以下でないときは人物・記念写真画像と判断し、前記顔の面積が画面の所定割合以上及び前記人数が所定人数以下のときは、ポートレート画像と判断するようにしたことを特徴とする画像判別方法。

【請求項 2】

請求項1記載の画像判別方法において、

前記所定割合が20%であり、前記所定人数が3人であることを特徴とする画像判別方法。

【請求項 3】

画像入力手段と、

該画像入力手段よりの画像データの人物の顔を検出する顔検出手段と、

該顔検出手段の顔検出信号より顔の面積を算出する顔面積算出手段と、

前記顔検出信号に基づいて人数をカウントする人数カウント手段と、

前記顔面積算出手段で算出した顔面積が画面の所定の割合以上であるかを判断する顔面積割合判断手段と、

前記人数カウント手段で計数した人数が所定人数以下であるかを判断する人数判断手段と、

前記人物の顔検出手段、前記顔面積割合判断手段及び前記人数判断手段の出力に応じて前記画像データの階調を補正する階調補正手段及び彩度を補正する彩度補正手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 4】

請求項3記載の画像処理装置において、

前記所定割合が20%であり、前記所定人数が3人であることを特徴とする画像処理装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】画像判別方法及び画像処理装置

【技術分野】

【0001】

本発明はプリンター、デジタルカメラ等に使用して好適な画像判別方法及び画像処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に写真を撮影するとき、被写体として多くのシーンが存在する。ポートレート、子供、観光地の記念写真、風景写真、花、スポーツ、夜景、集合写真等がある。

【0003】

この夫々のシーンに適した画作り、色作りすることで、きれいなプリントが作成できる。写真では特に人物の肌がきれいにプリント出来ればほとんどの人が満足する。

【0004】

この肌色はあまり鮮やかにすると不自然になり、好ましい画とはいえない。一方風景写真では草木の緑や青空、花等は鮮やかにした方が好ましい画になる。従来デジタルカメラ、デジタルプリンターにおいては、各シーンがきれいにプリントできるように様々な工夫をしている（特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2002-44451号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来のデジタルプリンターではシーンの判別を試みているが、この判別精度が不十分で人物の検出が出来ていない。このため階調再現性、色再現性等において、全ての画像に共通した画作り、色作りを行っていた。

【0006】

このため、夫々のシーンにあった最適なプリントを得ることが出来なかった。例えば、ポートレートでは肌色再現に趣を置き、階調特性は軟調でしっとりとした仕上げで、彩度は抑える画作り、色作りが好ましい。一方風景ではメリハリをつけた硬調で色鮮やかな画作り、色作りが好ましい画となる。

【0007】

従来はシーン判別が自動的に適確に行うことができなかつたので夫々のシーンに最適な画作り、色作りをすることが出来なかつた。特許文献1においてもユーザが判別して手動で画作りを行つてゐる。

【0008】

本発明は斯る点に鑑み、シーンを自動的に判別できるようにし、シーンに応じた最適なプリントを得ることができるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明画像判別方法は、入力画像より人物の顔を検出して人物の有無を判断し、人物がないときには風景写真画像と判断し、人物が存するときには、その後、顔の面積の算出及び人数をカウントし、この顔の面積が画面の所定割合例えば20%以上及びこの人数が所定人数例えば3人以下でないときは人物・記念写真画像と判断し、この顔の面積が画面の所定割合以上及びこの人数が所定人数以下のときは、ポートレート画像と判断するようにしたものである。

【0010】

本発明画像処理装置は、画像入力手段と、この画像入力手段よりの画像データの人物の顔を検出する顔検出手段と、この顔検出手段の顔検出信号より顔の面積を算出する顔面積算出手段と、この顔面積算出手段の顔検出信号より人数をカウントする人数カウント手段と、前記顔面積算出手段で算出した顔面積が画面の所定の割合例えば20%以上であるか

を判断する顔面積割合判断手段と、前記人数カウント手段で計数した人数が所定人数例えは3人以下であるかを判断する人数判断手段と、前記人物の顔検出手段、顔面積割合判断手段及び人数判断手段の出力に応じて前記画像入力手段から入力される画像データの階調手段を補正する階調補正手段及び彩度を補正する彩度補正手段とを有するものである。

【発明の効果】

【0011】

本発明によればポートレート画像、人物・記念写真画像、風景写真画像を自動的に判別することができ、ポートレート、人物記念写真、風景写真の異なったシーン毎に最適な画作り、色作りができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、図面を参照して本発明画像判別方法及び画像処理装置を実施するための最良の形態の例につき説明する。

【0013】

図2は本例によるデジタルカメラやデジタルプリンターに使用される画像処理装置を示し、1はカラー画像の画像データが入力される画像入力部である。この画像入力部1に供給された画像データをこの画像データの階調を補正する階調補正装置2及びこの画像データの彩度を補正する彩度補正装置3の直列接続を介して画像データ出力端子4に供給する。

【0014】

この階調補正装置2及び彩度補正装置3は夫々マイコン等より成り、ポートレート、人物記念写真、風景写真の各シーンに対し、シーン別に図3の画作り概念図に従った画作り、色作りを行う如く構成する。

【0015】

この図3において、横軸は階調特性でプラス側（右側）ほど階調が硬調になり、メリハリのある画像になる。マイナス側（左側）になると軟調で柔らかい画像になる。

【0016】

縦軸は彩度軸でプラス側（上側）は鮮やかになり、マイナス側（下側）ほど彩度が低く地味な画像になる。

【0017】

ポートレートでは図3に示す如く階調は軟調で彩度はあまり高くないほうが好ましい画像になる。デジタルカメラではストロボを使って近距離で撮ると、顔の階調飛びがしやすくなる。このような場合には軟調のほうがしっとりしたポートレート画像になる。

【0018】

風景写真の場合は図3に示す如く硬調でメリハリをつけ、色鮮やかな画像のほうが好ましい。また人物・記念写真のときは図3に示す如くポートレートの場合と風景写真の場合との中間程度の画像のほうが好ましい。

【0019】

また図4は、階調補正装置2の階調特性を示し、ポートレートはこの軟調のカーブが好ましく、風景写真は硬調のカーブが好ましい。

【0020】

本例においては、この画像入力部1に供給されたカラー画像データを人物の顔検出手装置5に供給する。この人物の顔検出手装置5としては例えば図5に示す如く肌色領域抽出部200及び被写体検出手装置300により構成するものがある（例えば特願2002-255865号参照）。

【0021】

この肌色領域抽出部200は、図6に示すように、画像入力部1から入力されたカラー画像データの各画素値を色空間上の座標値に変換する色変換部である表色系変換部212と、この色空間上に変換された座標値の出現頻度を表すヒストグラムを生成するヒストグラム生成部213である。

ラム生成部213と、このヒストグラムにおける出現頻度の極大点及びその近傍の画素を初期クラスタとして抽出する初期クラスタ抽出部214と、初期クラスタ抽出部214にて抽出された初期クラスタ及び画像入力部1から送られるカラー画像データからこの初期クラスタを含む閉領域を抽出する初期領域抽出部215と、この初期領域内に複数の初期クラスタが抽出されている場合に初期クラスタを1つのクラスタとして統合するクラスタ統合部216と、この初期領域内の画素の分布状態に応じてこの初期領域を複数の領域に分割する領域分割部217と、人間の肌の色に対応するクラスタに属する画素が含まれる領域を抽出する領域抽出部218とから構成され、抽出した肌色領域を被写体検出部300に供給する。

【0022】

被写体検出部300は、図5に示すように、画像入力部1及び肌色領域抽出部200とから夫々カラー画像データ及び肌色領域が入力され、人物の頭頂部の位置を検出する頭頂部検出部313と、カラー画像データ及び肌色領域が入力され、人物の口の位置を検出する口検出部314と、カラー画像データ、肌色領域、頭頂部及び口のデータが入力され、人物の眼の位置を検出する眼検出部315と、眼及び口のデータが入力され、人物の顎の位置を検出する顎検出部316と、カラー画像データ、口及び眼のデータが入力され、人物の顔の中心線を検出する中心線検出部317と、頭頂部、眼、口及び顔の中心線のデータが入力され、顔領域を修正する領域修正部318と、カラー画像データ、肌色領域、眼及び口のデータと領域修正部318から修正データとが入力され、抽出された肌色領域Vが人物の顔であるか否かを判定する判定部319とから構成される。

【0023】

またこの人物の顔検出装置5としては、上述の外に顔部の検出は顔の形状認識から判断するものがある。現状では、この方法の方が顔認識の検出精度が高い。あらかじめ人物の顔として登録しておけば顔認識の検出精度は格段と向上する。この人物顔検出装置5はどのようなものであっても良い。

【0024】

この人物顔検出装置5で顔が認識されないときは、この人物顔検出装置5より階調補正装置2及び彩度補正装置3に指示信号を送り、階調補正装置2及び彩度補正装置3が風景写真画像であると判断して、このカラー画像データに風景写真の補正を行う如くする。

【0025】

本例においては、この人物の顔検出装置5に得られる顔認識信号を、顔の面積を算出する顔面積算出装置6及び人の数をカウントする人数カウント装置7に供給する如くする。

【0026】

この場合この人物の顔検出装置5において、顔が認識されないときは、この顔認識信号は出力されず、顔が認識されたときのみこの顔認識信号を顔面積算出装置6及び人数カウント装置7に供給する如くする。

【0027】

この顔の面積算出装置6は人物の顔面積を算出し、その顔面積が画面の何%であるかを算出する。例えば人物がいる画像の例が図7に示す如くで、人物Aの顔面積がA、人物Bの顔面積がBであり、画面全体の面積がCであったときは、

$$(A+B) / C \times 100 (\%)$$

を算出する。

【0028】

この顔の面積算出装置6の出力側に顔の面積の割合(%)を顔の面積が所定の割合例えは20%以上であるかどうかを判断する所定割合以上判断回路8に供給し、この所定割合以上判断回路8の出力側に所定割合例えは20%以上であったときは、ハイレベル信号“1”を出力し、そうでないときはローレベル信号“0”を出力する如くする。

【0029】

この場合、ポートレートのときは、顔が大きく写り、顔面積の割合が20~30%程度である。本例では全画面中の顔面積の割合が20%以上を判断基準とした。

【0030】

この人数カウント装置7は画面中の人数が何人であるかをカウントし、このカウント値即ち、人数を所定人数例えば3人以下であるかどうかを判断する所定人数以下判断回路9に供給する。

【0031】

この所定人数以下判断回路9の出力側に所定人数例えば3人以下であったときはハイレベル信号“1”を出力し、そうでないとき例えば4人以上のときはローレベル信号“0”を出力する如くする。この場合、人数が4人以上の時には記念写真・集合写真と判断する。

【0032】

この所定割合以上判断回路8の出力信号及び所定人数以下判断回路9の出力信号を夫々アンド回路10の一方及び他方の入力端子に供給する。このアンド回路10の出力側にハイレベル信号“1”が得られたときは、顔の面積の割合が所定割合例えば20%以上で且つ所定人数例えば3人以下であり、このハイレベル信号“1”を指示信号として階調補正装置2及び彩度補正装置3に供給し、この階調補正装置2及び彩度補正装置3がこのカラー画像データがポートレート画像であると判断して、ポートレートの補正動作をする如くする。

【0033】

また所定割合以上判断回路8の出力信号及び所定人数以下判断回路9の出力信号を夫々 NAND回路11の一方及び他方の入力端子に供給する。この NAND回路11の出力側にハイレベル信号“1”が得られたときは、このハイレベル信号“1”を指示信号として階調補正装置2及び彩度補正装置3に供給し、この階調補正装置2及び彩度補正装置3がこのカラー画像データが人物・記念写真画像であると判断して、人物・記念写真の補正動作をする。

【0034】

上述本例構成の動作を図1及び図8のフローチャートを参照して説明する。カラー画像データが入力されたときは、先ず、人物の顔検出装置5にて人物の顔検出を行う（ステップS1）。その後シーン判別（ステップS2）を行う。このシーン判別（ステップS2）は図1に示す如くして行う。このシーン判別は先ず、このカラー画像データに人物が存在するかどうか人物の有無を判断し、顔認識信号を得る（ステップS3）。この場合人物が存在しないときは、このカラー画像データは風景写真画像であると判断する。

【0035】

人物が存在するときには、顔の面積算出装置6でこの画像データの顔認識信号より顔の面積を算出する（ステップS4）。次にこの顔の面積の画面に対する割合が所定割合例えば20%以上であるかどうかを判断する（ステップS5）。

【0036】

この顔の面積の画面に対する割合が所定割合例えば20%未満のときはこの画像データが人物・記念写真画像と判断する。この顔の面積の割合が所定割合例えば20%以上のときは次に人数カウント装置7でこの画像データの人数をカウントする（ステップS6）。その後この人数が所定人数例えば3人以下かどうかを判断する（ステップS7）。

【0037】

このステップS7で所定人数以下でない例えば4人以上のときは、この画像データが人物・記念写真画像であると判断する。このステップS7で所定人数例えば3人以下のときはこの画像データがポートレート画像と判断する。

【0038】

この図1のフローチャートでステップS4及びS5とステップS6及びS7との順番が逆であっても良い。この場合も上述と同じ結果を得ることができることは容易に理解できよう。

【0039】

このシーン判別（ステップS2）が終了したときはこのシーン判別に応じた最適な画作

り、色作りを行い（ステップS8）、終了する。

【0040】

本例によれば、ポートレート画像、人物・記念写真画像、風景写真画像を自動的に適確に判別することができ、ポートレート、人物・記念写真、風景写真の異なったシーン毎に最適な画作り、色作りができる。

【0041】

尚、上述例では、ポートレート画像、人物・記念写真画像、風景写真画像を判別して分類し、この分類に応じて階調補正装置2及び彩度補正装置3で画作り、色作りをする例につき述べたが、この分類を更に増やして、例えば風景の場合、木、海、空、雪景色、夜景、建物等特徴のある風景のシーンに分類する如くし、この分類に応じて、階調補正装置2及び彩度補正装置3で画作り、色作りするようにしても良いことは勿論である。

【0042】

また本発明は上述例に限ることなく、本発明の要旨を逸脱することなく、その他種々の構成が採り得ることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】本発明画像判別方法を実施するための最良の形態の例を示すフローチャートである。

【図2】本発明画像処理装置を実施するための最良の形態の例を示す構成図である。

【図3】本発明の説明に供する線図である。

【図4】本発明の説明に供する線図である。

【図5】人物の顔検出装置の例を示す構成図である。

【図6】肌色領域抽出部の例を示す構成図である。

【図7】本発明の説明に供する線図である。

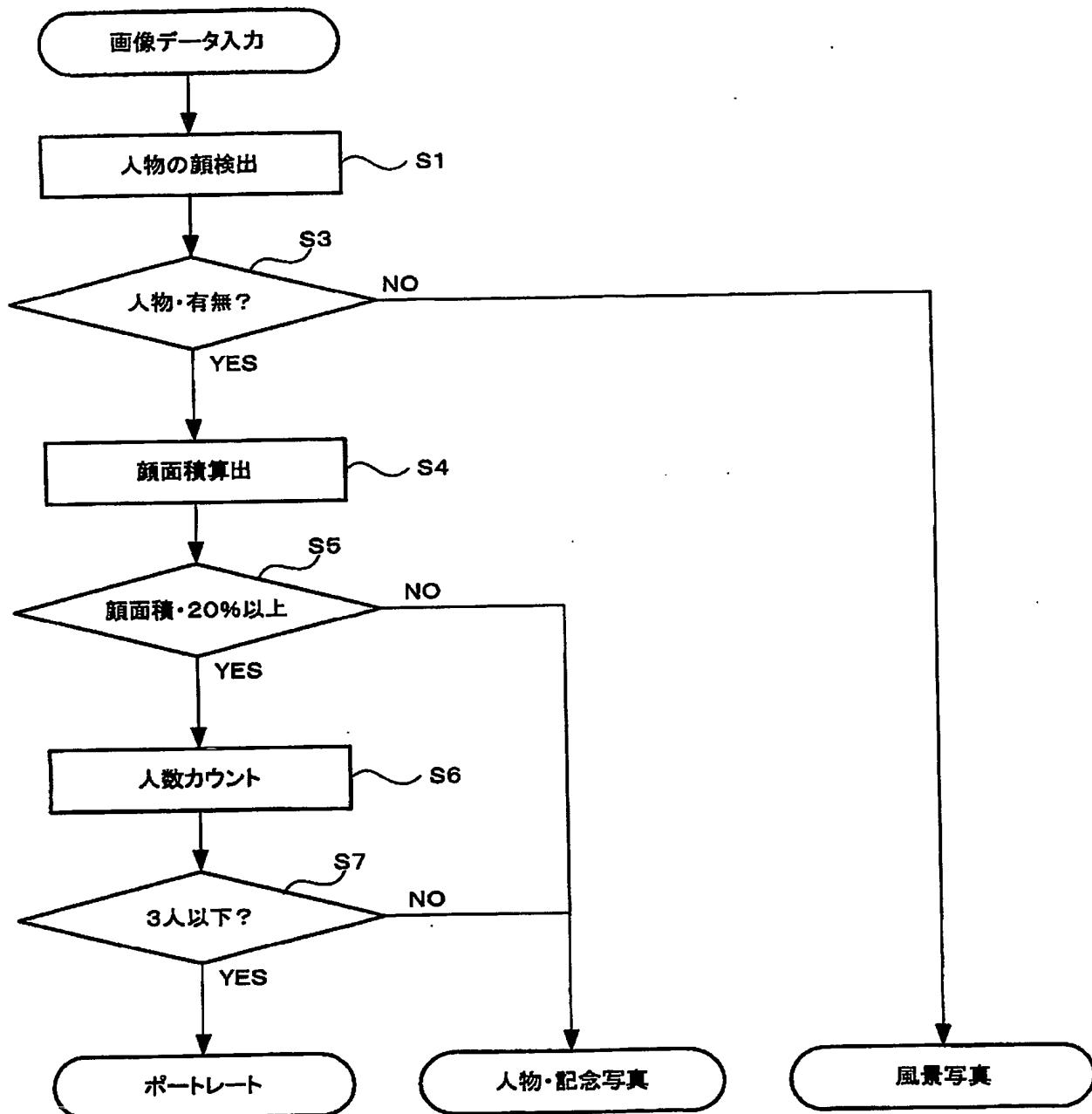
【図8】本発明の説明に供するフローチャートである。

【符号の説明】

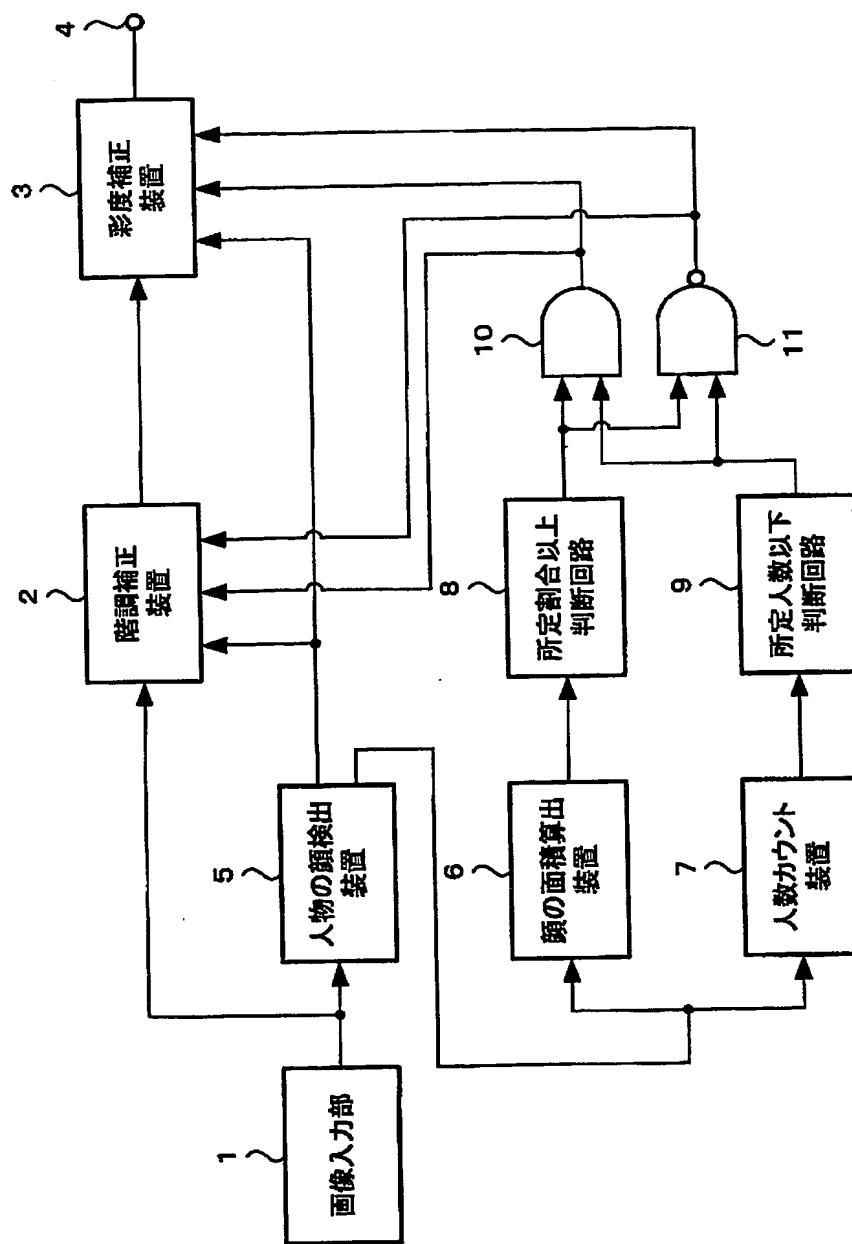
【0044】

1…画像入力部、2…階調補正装置、3…彩度補正装置、4…出力端子、5…人物の顔検出装置、6…顔の面積算出装置、7…人数カウント装置、8…所定割合以上判断回路、9…所定人数以下判断回路、10…アンド回路、11… NAND回路

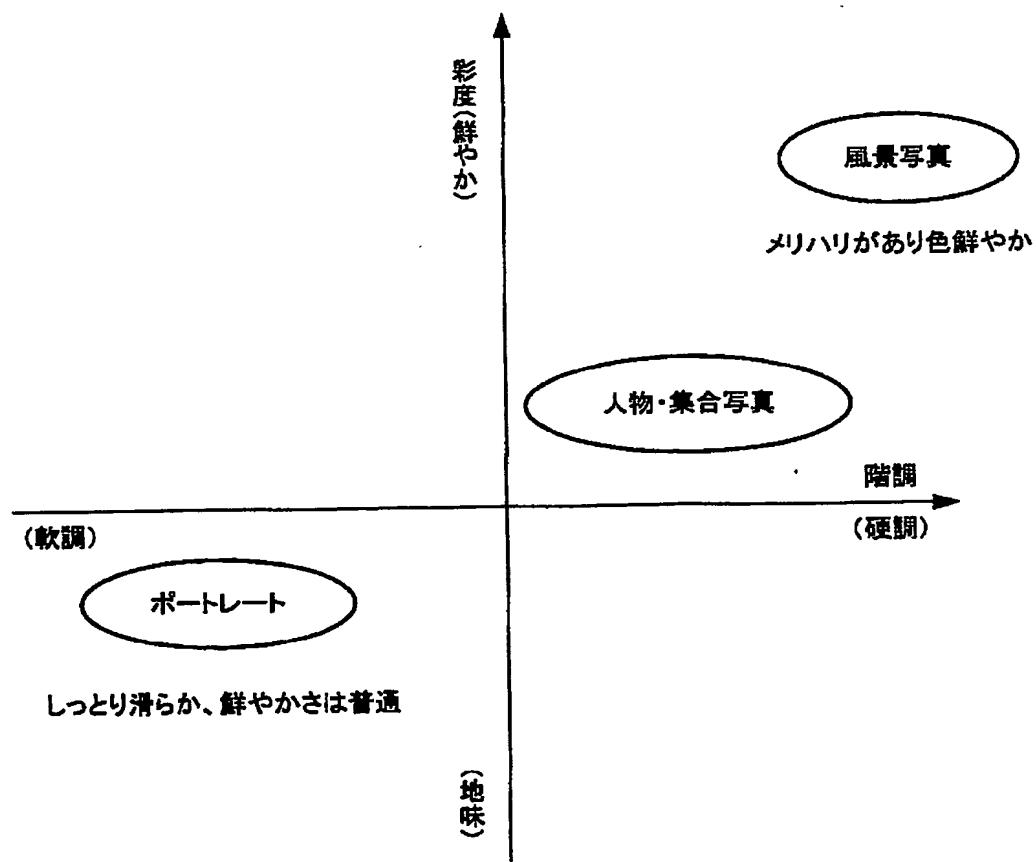
【書類名】図面
【図1】



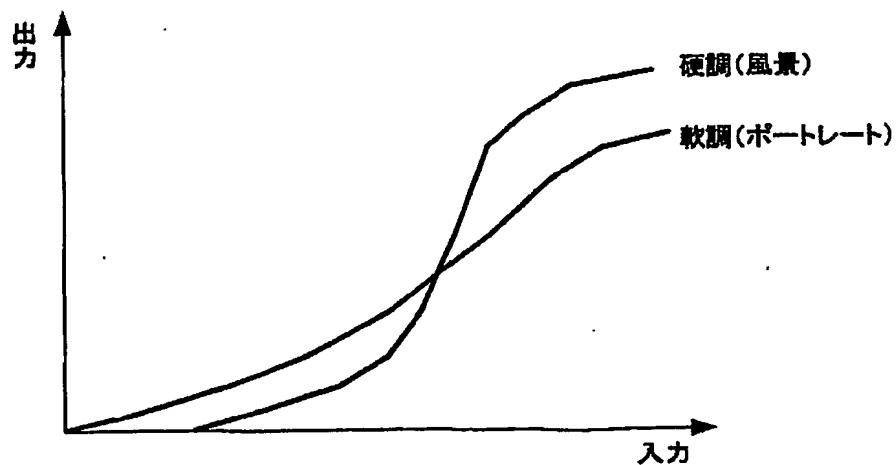
【図2】



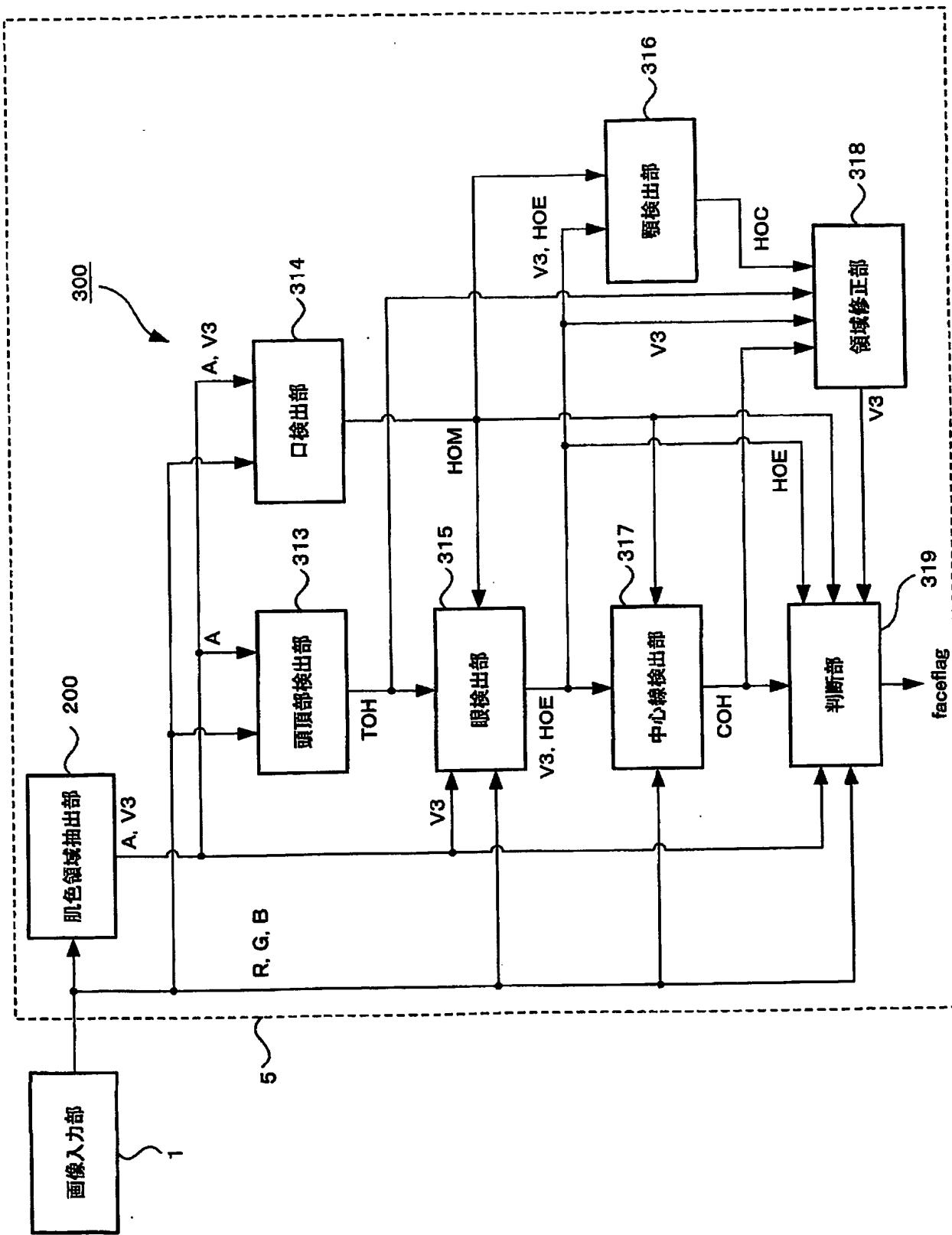
【図3】



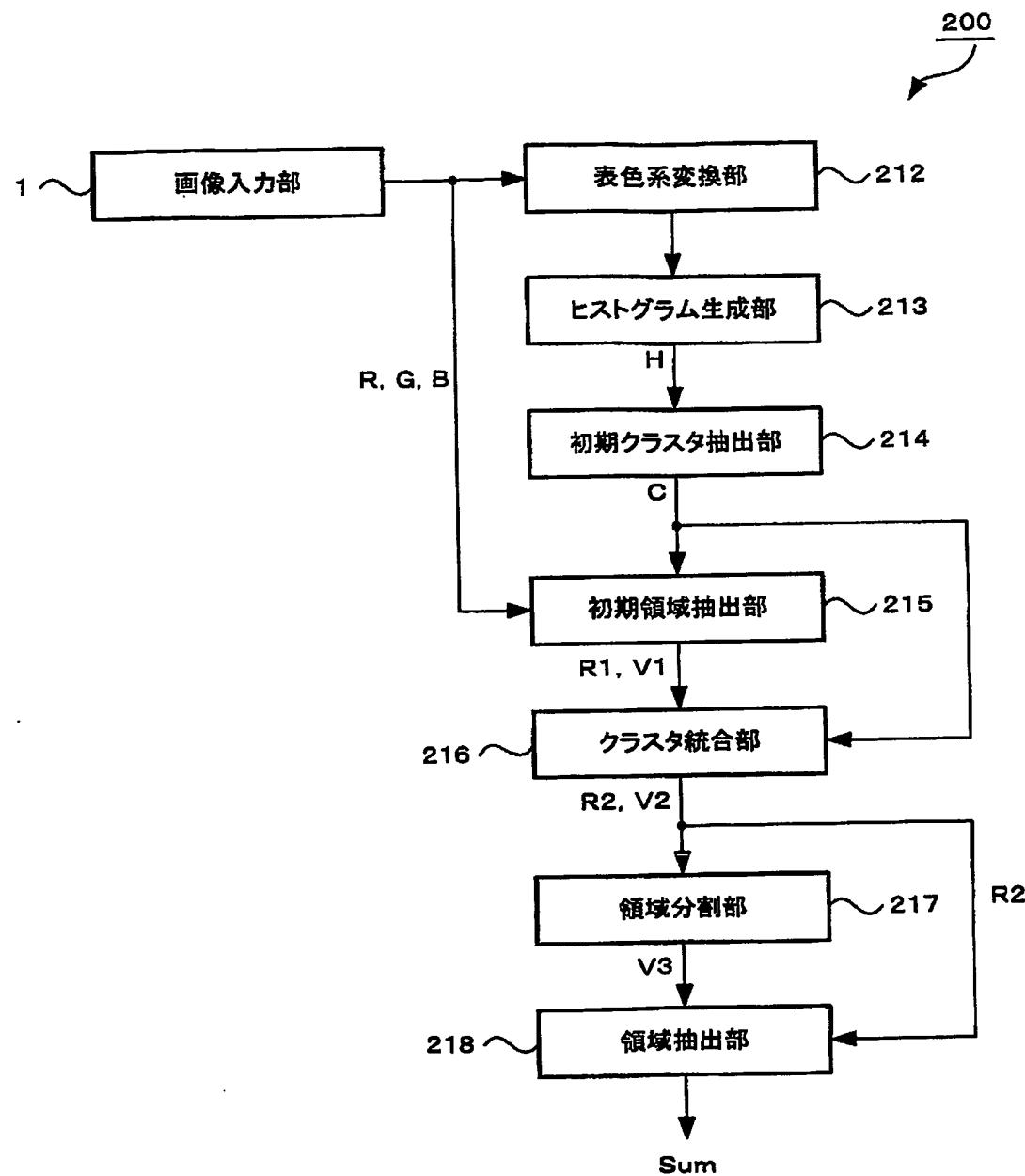
【図4】



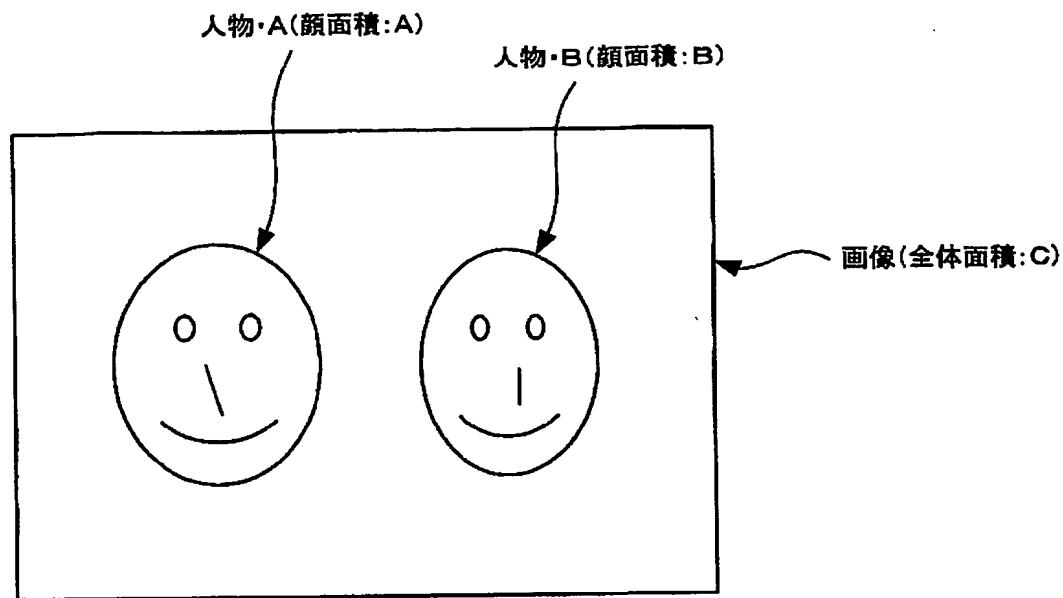
【図5】



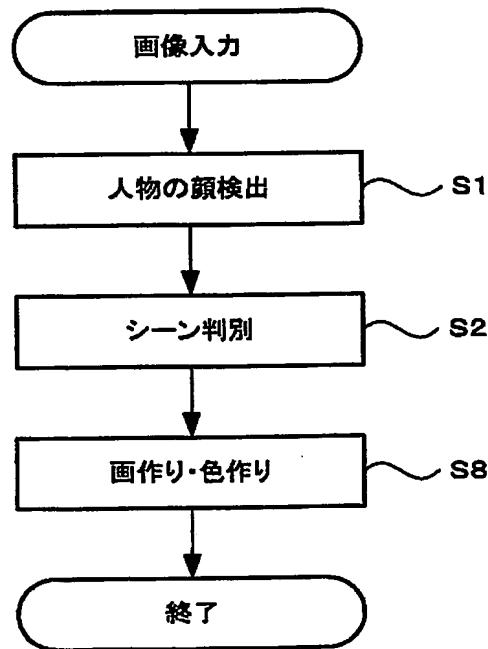
【図6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 シーンを自動的に判別できるようにし、シーンに応じた最適なプリントを得ることができるようにすることを目的とする。

【解決手段】 入力画像より人物の顔を検出して人物の有無を判断し、人物が無いときは風景写真画像と判断し、人物が存するときには、その後顔の面積の算出及び人数をカウントし、この顔の面積が画面の所定割合以上及びこの人数が所定人数以下でないときは人物・記念写真画像と判断し、この顔の面積が画面の所定割合以上及びこの人数が所定人数以下のときは、ポートレート画像と判断するようにしたものである。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2003-412285
受付番号	50302036384
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成15年12月11日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000002185
【住所又は居所】	東京都品川区北品川6丁目7番35号
【氏名又は名称】	ソニー株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100122884
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿1丁目8番1号 新宿ビル 信友国際特許事務所
【氏名又は名称】	角田 芳末

【選任した代理人】

【識別番号】	100113516
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿1丁目8番1号 新宿ビル
【氏名又は名称】	磯山 弘信

特願 2003-412285

出願人履歴情報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏名 ソニー株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.